

SISTEMES LINEALS

1.- Introducció a l'assignatura. Models matemàtics de sistemes.

2.- Solució de circuits mitjançant la transformada de Laplace.

Transformada de Laplace. Definició. Propietats. Solució d'equacions diferencials mitjançant la transformada de Laplace. Resposta a estat zero i a entrada zero d'un circuit. Funció de transferència d'un circuit. Determinació de la funció de transferència a partir de les respostes a impuls-unitat i esglaió unitat. Consideració sobre els condicions inicials. Obtenció de la transformada inversa de Laplace. Exemples de solucions de circuits fent ús de la transformada de Laplace

3.- Anàlisi de la resposta de circuits a partir de la funció de transferència

Diagrames de pols i zeros. Avaluació gràfica de la funció de transferència. Diagrames logarítmics o de Bode. Anàlisi temporal i freqüencial de circuits de primer i segon ordre.

4.- Anàlisi de l'estabilitat de sistemes lineals

Introducció als sistemes de control. Control en llaç obert i llaç tancat. Criteri de Nyquist. Marge de fase i marge de guany.

5.- Sistemes discrets. Transformada z.

Definició i propietats. Relació entre la transformada Z i la transformada de Laplace Senyals mostrejats i retinguts. Mètodes per trobar la transformada z inversa
Estudi de la transformació d'una equació diferència en el domini z. Funció de transferència en el domini z. Estabilitat en un sistema discret. Resposta freqüencial. Introducció als filtres digitals.

Bibliografia

Donald Scott "Introducción al análisis de circuitos" McGraw Hill
J. David Irwin "Análisis básico de Circuitos en Ingeniería" Prentice Hall
Thomas Shubert "Active and non-linear Circuits" McGraw Hill
Leon O. Chua "Linear and Non Linear Circuits" McGraw Hill
Katsuhito Ogata "Ingeniería de control Moderna" Prentice Hall
Benjamín C. Kuo "Sistemas de control Automático" Prentice Hall
Haykin, Van Veen "Señales y sistemas" Limusa Wiley